

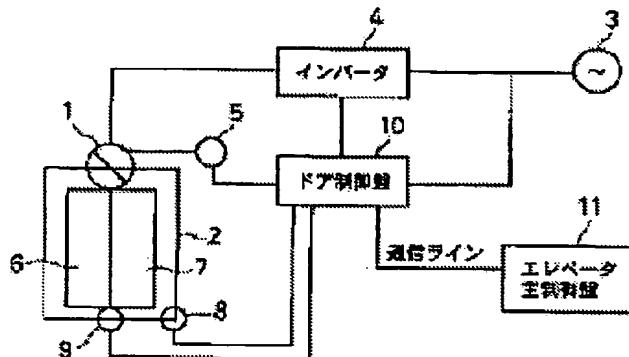
## DOOR CONTROLLER FOR ELEVATOR

**Patent number:** JP11209043  
**Publication date:** 1999-08-03  
**Inventor:** NABEYA TADAAKI; KANZAKI YUJI  
**Applicant:** OTIS ELEVATOR CO  
**Classification:**  
 - international: B66B13/14; B66B13/14; (IPC1-7): B66B13/14  
 - european:  
**Application number:** JP19980010884 19980123  
**Priority number(s):** JP19980010884 19980123

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP11209043

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow doors, if stopped on their way during opening/closing operation, to be open/closed again to a fully open/closed position. **SOLUTION:** A door motor 1 to make doors open/closed, limit switches 8, 9 to detect the door to be fully open/closed, a rotary encoder 5 to detect the position and speed of the doors and a door control panel 10 to give instructions to the door motor 1 in accordance with signals from the door position/speed detecting means for closed loop control of the doors to be open/closed are provided. When the door control panel 10 judges that the rotary encoder 5 is in abnormal during opening/closing the doors, the door control panel 10 cuts off the closed loop control and then gives instructions to the door motor to stop once the doors, followed by a low-torque instruction to the door motor 1 for the closed loop control to make the doors 6, 7 travel to a fully open/closed position.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

特開平11-209043

(43) 公開日 平成11年(1999)8月3日

(51) Int. C1. 6

B 6 6 B 13/14

識別記号

F I

B 6 6 B 13/14

K

審査請求 未請求 請求項の数1

O L

(全4頁)

(21) 出願番号 特願平10-10884

(22) 出願日 平成10年(1998)1月23日

(71) 出願人 591020353

オーチス エレベータ カンパニー  
OTIS ELEVATOR COMPANY

アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, フーム スプリングス 10

(72) 発明者 鍋谷 忠明

神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 日本  
オーチス・エレベータ株式会社 オーチス  
技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外3名)

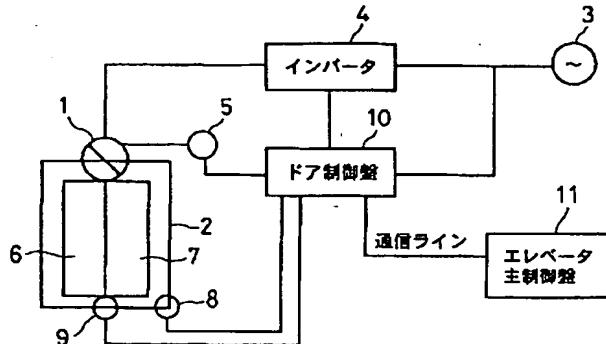
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】エレベーターのドア制御装置

## (57) 【要約】

【課題】 開閉作動中のドアを途中で停止させても、全開・全閉位置まで再び開閉作動させるようにする。

【解決手段】 ドアを開閉させるドア用モータ1と、ドアの全開・全閉を検出するリミットスイッチ8, 9と、ドアの位置・速度を検出するロータリエンコーダ5と、このドア位置・速度検出手段からの信号に基づいて前記ドア用モータ1に指令を出してドアの開閉を閉ループ制御するドア制御盤10とを備え、ドア開閉作動中にロータリエンコーダ5に異常ありとドア制御盤10が判断すると、このドア制御盤10は閉ループ制御を遮断し、次にドア用モータ1にドアを一旦停止させる指令を出し、その後ドア用モータ1に低トルク指令を出してドア6, 7を全開位置または全閉位置まで走行させる開ループ制御を行うようにした。



1…ドア用モータ  
5…ロータリエンコーダ  
6, 7…ドア  
8, 9…リミットスイッチ  
10…ドア制御盤

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドアを開閉させるドア用モータと、ドアの全開・全閉を検出するドア全開・全閉検出手段と、ドアの位置・速度を検出するドア位置・速度検出手段と、このドア位置・速度検出手段からの信号に基づいて前記ドア用モータに指令を出してドアの開閉を閉ループ制御するドア制御盤とを備え、ドア開閉作動中にドア位置・速度検出手段に異常ありとドア制御盤が判断すると、このドア制御盤は閉ループ制御を遮断し、次にドア用モータにドアを一旦停止させる指令を出し、その後ドア用モータに低トルク指令を出してドアを全開位置または全閉位置まで走行させる閉ループ制御を行うようにしたことを特徴とするエレベーターのドア制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エレベーターのドアの位置・速度を検出する検出手段に異常があったときには、この検出手段の信号に基づかずドアを制御するようにしたドア制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、エレベーターのドアはドア用モータの駆動によって開閉され、このドアはドア制御盤によって開閉作動初期から終期まで微細な速度パターンで制御されている。このときのドア制御盤は、ドア用モータに設けられたロータリエンコーダから入力するドアの位置・速度の検出信号に基づいて、ドア用モータを閉ループ制御（フィードバック制御）を行っている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、ドア開閉作動時にロータリエンコーダに接触不良等が発生すると、このロータリエンコーダは瞬時にドアの速度「0」の信号を出力することがある。このロータリエンコーダから出力された速度「0」の信号が、減速信号なしにいきなりドア制御盤に入力すると、このドア制御盤はロータリエンコーダに異常ありと判断することとなる。

【0004】 そうすると、ロータリエンコーダからのドアの位置・速度の検出信号に基づいて閉ループ制御を行っているドア制御盤は、ドアの開閉を制御することができなくなってしまう。そこで、ドア制御盤は開閉作動中のドアを即時途中で停止させることとしている。その結果、かごの中に乗客がいると、途中で停止したドアのために中に閉じ込められてしまうという問題点があった。

【0005】 本発明は、開閉作動中のドアを途中で停止させても、全開・全閉位置まで再び開閉作動させることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 このような目的を達成するにあつては、ドアを開閉させるドア用モータと、ドアの全開・全閉を検出するドア全開・全閉検出手段と、ドアの位置・速度を検出するドア位置・速

度検出手段と、このドア位置・速度検出手段からの信号に基づいて前記ドア用モータに指令を出してドアの開閉を閉ループ制御するドア制御盤とを備え、ドア開閉作動中にドア位置・速度検出手段に異常ありとドア制御盤が判断すると、このドア制御盤は閉ループ制御を遮断し、次にドア用モータにドアを一旦停止させる指令を出し、その後ドア用モータに低トルク指令を出してドアを全開位置または全閉位置まで走行させる閉ループ制御を行う構成としている。

## 【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1および図2は本発明に係るエレベーターのドア制御盤の一実施例を示す図である。

【0008】 図1において、符号1はエレベーターのドアを走行させるために、かご2に設けられた三相交流のドア用モータであり、このドア用モータ1へは電源3からの駆動電流が供給される。ドア用モータ1の回転速度は、ドア開閉作動初期には加速され、終期には減速されるように制御されているが、この制御のためにドア用モータ1へ供給される電圧／周波数（V／F）を可変とするのはインバータ4によって行う。

【0009】 ドア用モータ1には、この回転速度（すなわち、ドア位置・速度）を検出するロータリエンコーダ5（ドア位置・速度検出手段）が設けられており、このロータリエンコーダ4はドア6、7の走行速度やドア6、7の全開位置から全閉位置までを検出する。また、かご2にはドア6、7の全開・全閉位置を検出するためのリミットスイッチ8、9が設けられ、このリミットスイッチ8、9からドア全開・全閉の信号がドア制御盤10へ出力される。

【0010】 ドア制御盤10は、ロータリエンコーダ5からのドア位置・速度の検出信号に基づいてインバータ4にV/Fの指令を出して、ドア6、7の走行速度を閉ループ制御している。ドア制御盤10は、インバータ4に出了したドア速度指令とロータリエンコーダ5から入力するドア速度の検出信号とを比較して見ており、ドア速度指令に対して検出したドア速度が低いときには追従遅れであり（例えば、ドアがこれを案内する敷居の案内溝にゴミ等が溜まっているとき）、ドア用モータ1を通常よりも高いトルクで回転させ、ドア6、7を通常の速度で走行させている。

【0011】 ドア制御盤10は、ドア6、7の開閉をロータリエンコーダ5からのドア位置・速度信号に基づいて閉ループ制御（フィードバック制御）しているが、ロータリエンコーダ5に異常があったときにはこのロータリエンコーダ5からの信号に基づかずドア6、7を開ループ制御（シーケンス制御）することもできる。

【0012】 ドア制御盤10は機械室に設けられてエレベーターの運行を制御しているエレベーター主制御盤11から指令を受け、この主制御盤11からドア用信号、

ドア非常停止信号、ドア開可能信号、ドア検出信号が入力する。

【0013】次に、このドア制御装置の作動を図2に示すフローチャートを参照にしながら説明する。

【0014】まず、ロータリエンコーダ5からの検出信号によって、ドア制御盤10はドア6, 7が開閉作動中であるかどうかを判断する(ステップS<sub>1</sub>)。ドア6, 7が開閉作動中のときには、ドア制御盤10はロータリエンコーダ5の異常を見ている(ステップS<sub>2</sub>)。すなわち、ロータリエンコーダ5によって検出されたドア6, 7の速度が、減速信号なしにいきなり速度「0」となったときには、ロータリエンコーダ5に異常ありと判断する。

【0015】ロータリエンコーダ5に異常ありと判断したときには、このロータリエンコーダ5の検出信号に基づいてドア6, 7の開閉を閉ループ制御することができないので、この閉ループ制御を遮断する(ステップS<sub>3</sub>)。次に、ドア制御盤10はドア6, 7の開閉をロータリエンコーダ5の信号に基づかずに閉ループ制御を行うこととする(ステップS<sub>4</sub>)。そこで、まずドア制御盤10はインバータ4を介してドア用モータ1に速度「0」の指令を出し、ドア6, 7を停止させることとする。ドア6, 7が停止したかどうかをロータリエンコーダ5によって検出することはできないので、2秒経過したらドア6, 7は停止するものと推定し、このドア6, 7の停止時間2秒間をドア制御盤10の減算タイマーで計測する(ステップS<sub>5</sub>)。次に、ドア用モータに速度「0」の指令を出してから2秒間経過したかどうかを判断する(ステップS<sub>6</sub>)。

【0016】2秒経過してドア6, 7が停止すると、ドア制御盤10はエレベーター主制御盤11からドア開の指令を受信しているかどうかを判断する(ステップS<sub>7</sub>)。ドア開の指令を受信しているときには、ドア制御盤10は、インバータ4を介してドア用モータ1に、低トルクでドア6, 7を開作動させる指令を出す(ステップS<sub>8</sub>)。ドア6, 7が途中で停止したままとならず再び開作動すると、かご2の中にいる乗客は閉じ込められずに出ることができる。ここで、低トルクとはドア用モータ1の通常のトルクの約60%であり、ドア先端での推進力が10Kg重である。次に、ドア6, 7が全

開位置まで走行したかどうかを、リミットスイッチ8によって検出する(ステップS<sub>9</sub>)。

【0017】ドア開の指令を受信していないとき、すなわちドア閉の指令を受信しているときには、ドア用モータ1に低トルクで閉作動指令を出し(ステップS<sub>10</sub>)、ドア6, 7の全閉をリミットスイッチ9によって検出する(ステップS<sub>11</sub>)。ドア6, 7の全開・全閉がリミットスイッチ8, 9によって検出されると、開ループ制御を解除する(ステップS<sub>12</sub>)。

【0018】また、ドア6, 7の全開・全閉がリミットスイッチ8, 9によって検出されることによって、エレベーター主制御盤11は次の指令をドア制御盤10に出すことができる。このとき、ロータリエンコーダ5の異常が回復していたときには、引き続きエレベーターは通常通り運転される。

【0019】一方、ドア6, 7の開閉作動中に、ロータリエンコーダ5に異常が見られないときには、ドア制御盤10は通常通り閉ループ制御を行う(ステップS<sub>13</sub>)。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ドア開閉作動中にドア位置・速度検出手段に異常ありとドア制御盤が判断すると、このドア制御盤は閉ループ制御を遮断し、次にドア用モータにドアを一旦停止させる指令を出し、その後ドア用モータに低トルク指令を出してドアを全開位置または全閉位置まで走行させる開ループ制御を行うようにしたので、かごの中にいる乗客は閉じ込められずに出ることができる。また、ドアを全開・全閉位置まで走行させるので、エレベーターの運行を制御する主制御盤はドア制御盤に次の指令を出すことができ、エレベーターを利用する乗客に対してサービスが向上する。

【図面の簡単な説明】

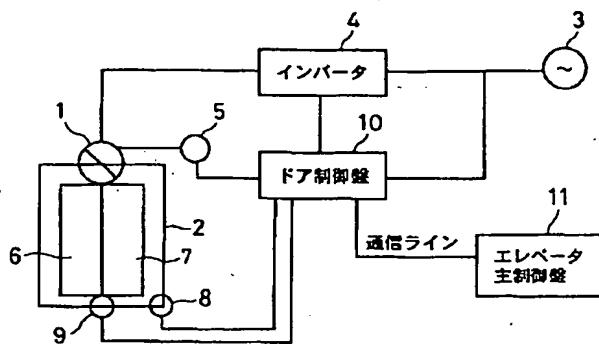
【図1】本発明に係るエレベーターのドア制御装置の一実施例を示すブロック図。

【図2】このドア制御装置の作動を示すフローチャート。

【符号の説明】

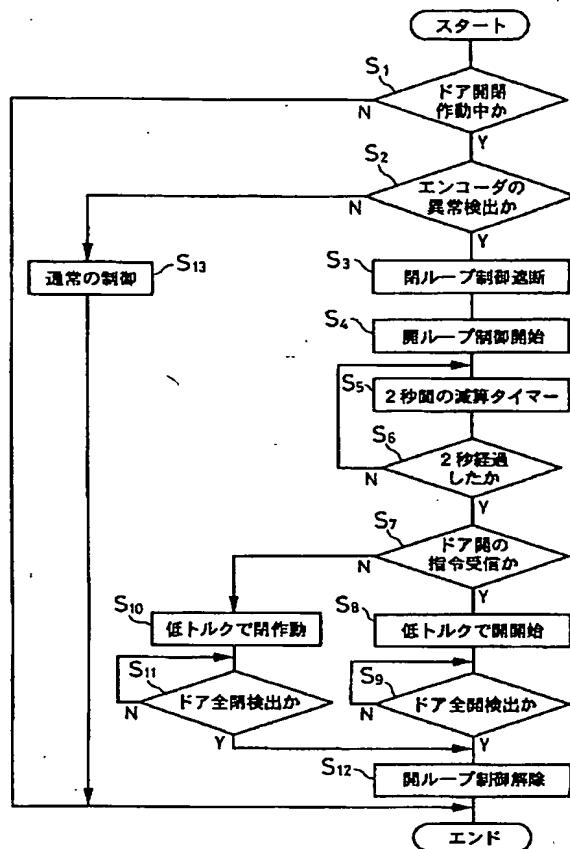
1…ドア用モータ、5…ロータリエンコーダ、6, 7…ドア、8, 9…リミットスイッチ、10…ドア制御盤。

【図1】



1…ドア用モータ  
5…ロータリエンコーダ  
6, 7…ドア  
8, 9…リミットスイッチ  
10…ドア制御盤

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 神崎 裕二

神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 日  
本オーチス・エレベータ株式会社 オーチ  
ス技術研究所内